

# INJECTION VALVE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH RECIPROCATING PISTON

D1

Publication number: JP55117066

Publication date: 1980-09-09

Inventor: PIITAA FUHASU

Applicant: SULZER AG

Classification:

- international: **F02M61/04; F02M45/08; F02M61/18; F02M45/00; F02M61/00;**  
(IPC1-7): F02M61/10

- European: F02M45/08C; F02M61/18; F02M61/18B

Application number: JP19800024629 19800228

Priority number(s): CH19790002030 19790301

Also published as:

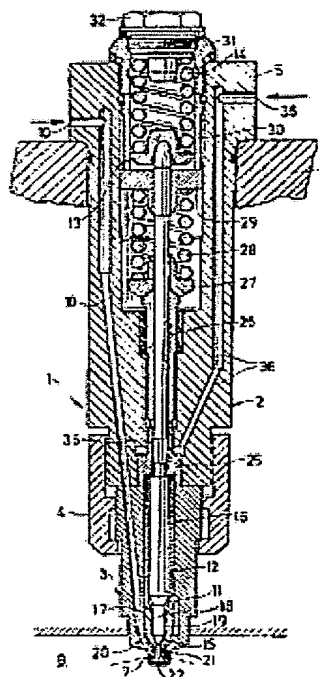
	NL8001150 (A)
	FR2450358 (A1)
	DE3002129 (A1)
	CH636409 (A5)

Report a data error here

Abstract not available for JP55117066

Abstract of corresponding document: **FR2450358**

The injection valve has an axially displaceable sleeve (16), which is arranged between the nozzle body (2, 3) and the valve needle (12). At the bottom end the sleeve (16) has a step (21), which is provided with a control edge (22) interacting with the nozzle bores (7) in the valve body (2, 3). When the engine is at full load the sleeve (16) is raised so far by the pressure of the fuel that all nozzle bores are freed, allowing the fuel to flow through. At partial load the sleeve (16) is locked by pressure medium actuation in its bottom position in which it only partially frees the cross-section of some of the nozzle bores (7) with its control edge (22). This permits a good fuel jet formation even at partial load.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## Family list

13 family members for: JP55117066

Derived from 8 applications

[Back to JP55117066](#)

D1

- 1 EINSPRITZVENTIL FUER HUBKOLBENBRENNKRAFTMASCHINEN**  
**Inventor:** **Applicant:** SULZER AG (CH)  
**EC:** F02M45/08C; F02M61/18; (+1) **IPC:** F02M61/04; F02M45/08; F02M61/18 (+3)  
**Publication info:** AT107580 A - 1981-12-15
- 2 EINSPRITZVENTIL FUER HUBKOLBENBRENNKRAFTMASCHINEN**  
**Inventor:** **Applicant:** SULZER AG (CH)  
**EC:** F02M45/08C; F02M61/18; (+1) **IPC:** F02M61/04; F02M45/08; F02M61/18 (+3)  
**Publication info:** AT367867B B - 1982-08-10
- 3 Injection valve on a reciprocating piston internal combustion engine**  
**Inventor:** FUCHS PETER (CH) **Applicant:** SULZER AG (CH)  
**EC:** F02M45/08C; F02M61/18; (+1) **IPC:** F02M61/04; F02M45/08; F02M61/18 (+3)  
**Publication info:** CH636409 A5 - 1983-05-31
- 4 EINSPRITZVENTIL FUER HUBKOLBENBRENNKRAFTMASCHINEN**  
**Inventor:** FUCHS PETER **Applicant:** SULZER AG  
**EC:** F02M45/08C; F02M61/18; (+1) **IPC:** F02M61/04; F02M45/08; F02M61/18 (+3)  
**Publication info:** DE3002129 A1 - 1980-09-04
- 5 SOUPE D'INJECTION D'UN MOTEUR A COMBUSTION INTERNE A PISTONS ALTERNATIFS**  
**Inventor:** FUCHS P **Applicant:** SULZER AG (CH)  
**EC:** F02M45/08C; F02M61/18; (+1) **IPC:** F02M61/04; F02M45/08; F02M61/18 (+3)  
**Publication info:** DK76480 A - 1980-09-02  
DK148007B B - 1985-01-28  
DK148007C C - 1985-07-15
- 6 SOUPE D'INJECTION D'UN MOTEUR A COMBUSTION INTERNE A PISTONS ALTERNATIFS**  
**Inventor:** **Applicant:** SULZER AG (CH)  
**EC:** F02M45/08C; F02M61/18; (+1) **IPC:** F02M61/04; F02M45/08; F02M61/18 (+4)  
**Publication info:** FR2450358 A1 - 1980-09-26  
FR2450358 B1 - 1985-12-13
- 7 INJECTION VALVE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH RECIPROCATING PISTON**  
**Inventor:** PIITAA FUHASU **Applicant:** SULZER AG  
**EC:** F02M45/08C; F02M61/18; (+1) **IPC:** F02M61/04; F02M45/08; F02M61/18 (+3)  
**Publication info:** JP1396174C C - 1987-08-24  
JP55117066 A - 1980-09-09  
JP61053550B B - 1986-11-18
- 8 SOUPE D'INJECTION D'UN MOTEUR A COMBUSTION INTERNE A PISTONS ALTERNATIFS**  
**Inventor:** **Applicant:** SULZER AG  
**EC:** F02M45/08C; F02M61/18; (+1) **IPC:** F02M61/04; F02M45/08; F02M61/18 (+3)  
**Publication info:** NL8001150 A - 1980-09-03

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—117066

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 M 61/10

識別記号

庁内整理番号  
7049—3G

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ ピストン往復内燃機用噴射弁

スイス国アドリコン・ゾンネン  
ラインストラーセ(番地なし)

⑮ 特 願 昭55—24629

⑯ 出 願 人 ゲブリューダー・ズルツァー・  
アクチエンゲゼルシャフト

⑰ 出 願 昭55(1980)2月28日

優先権主張 ⑱ 1979年3月1日 ⑲ スイス(C  
H) ⑳ 2030/79-8スイス国ウインターツール(番  
地なし)

㉑ 発 明 者 ピーター・フハス

㉒ 代 理 人 弁理士 浅村皓 外4名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ピストン往復内燃機用噴射弁

## 2. 特許請求の範囲

(1) ピストン往復内燃機用噴射弁にして、シリンダの燃焼室内に突出する弁体を有し、該弁体はその内部に弁座と共働する弁針を備え、かつその周囲に配分された複数のノズル孔を有し、該ノズル孔を通る燃料が律動的に前記弁針を弁座から持上げて燃焼室内に発生するようになっている噴射弁において、前記弁針から分離された装置を有し、それによつて機関の部分負荷時には前記ノズル孔の少なくともいくつかのノズル孔の断面を部分的に開放し、かつ全負荷時にはすべてのノズル孔の全断面を開放するようになっていることを特徴とする噴射弁。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の噴射弁において、前記弁体内を軸線方向に移動し得るよう配置された装置が前縁を有し、前記前縁が部分負荷時において、前記ノズル孔の少なくともいくつかのノ

ズル孔の断面をその入口側において変えるようになっている噴射弁。

(3) 特許請求の範囲第2項記載の噴射弁において、前記前縁が燃料の噴流を寸断するような形を有している噴射弁。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はピストン往復内燃機用噴射弁にして、シリンダの燃焼室内に突出する弁体を有し、該弁体はその内部に弁座と共働する弁針を備え、かつその周囲に配分された複数のノズル孔を有し、該ノズル孔を通る燃料が律動的に前記弁針を弁座から持上げて燃焼室内に発出するようになっている噴射弁に関する。

噴射弁は一般的に機関の全負荷時にはすぐれた燃料噴流を形成し、したがってシリンダの燃焼室内に好適な無煙燃焼を行わせるように設計されている。この設計を行う時には直径の比較的大きなノズル孔を1列に配置し、または該ノズル孔を2列に配置し、後者の場合には孔の直径が対応して小さくなるように選択される。内燃機が部分負荷

で運転される場合には噴流の形成および燃焼に対して最適の条件が得られないようになることはすでに知られている。

本発明の目的は前述の型の噴射弁において、部分負荷時においても噴流が好適に形成され、したがって燃料の燃焼を好適に保持し得るようになった噴射弁を供することである。

前記目的は本発明によれば前記噴射弁に、弁針から分離された装置を設け、それによつて機関の部分負荷時には前記ノズル孔の少なくともいくつかのノズル孔の断面を部分的に開放し、かつ全負荷時にはすべてのノズル孔の全断面を開放するようになることによつて達成される。

このような装置によれば機関の部分負荷時においては前記ノズル孔の少なくともいくつかのノズル孔の断面を小さくし、噴流の形成を容易にし得ると共に燃料の燃焼状態を好適な状態に保持することができる。機関の全負荷時においては前記装置はすべてのノズル孔の全断面を開放するように作動する。

3

れ、該座面はプッシュユ16内の対応する球形座面と共働し、前記プッシュユは針12を囲繞すると共に、弁体1の部分3内に軸線方向に移動し得るように軸持されている。

プッシュユ16は環状室11の区域に複数の孔17を有し、この孔は燃料を該環状室11から、プッシュユ16と弁針12の区間18との間の環状室19に移行させる。この環状室19はその下端において座面15を画定している。プッシュユ16は孔17の下方に球形座面20を有し、この座面は弁体1の部分3に設けられた対応する座面と共働する。プッシュユ16は弁座20、15の下方に外方円筒形屑21を有し、該屑の下端は前縁22を形成し、この前縁はノズル孔7と共働し、かつプッシュユ16の高さと関連して第2a図および第2b図に示される如くノズル孔7の部分の断面を変えらる。

部分3に対して損れないようにされているプッシュユ16はその上端においてピストン状中間部材25に対して触座し、該中間部材は弁体1の部分

5

次に添付図面によつて本発明の実施例を説明する。

第1図に示される如く噴射弁は弁体1を有し、該弁体は上方部分2および下方部分3よりなり、これら部分は袋ナット4によつて相互に結合されている。弁体1はフランジ5によつてシリンダヘッド6の上に触座し、該シリンダヘッドはピストン往復内燃機のシリンダの燃焼室8を上方から閉鎖している。前記弁体はシリンダヘッド6を通り、その下方部分3の複数のノズル孔7を有する端部が燃焼室8内に突出するようになつている。

燃料を供給するために弁体1は管路10を有し、この管路は先ずフランジ5を通つて半径方向に延び、次に部分2、3を通つて実質的に弁体の縦方向に延び、前記部分3の下端区域に達するようになつている。前記管路10は環状室11内で終つている。弁体1の中央には軸線方向に移動し得る弁針12が設けられ、該弁針の上端はばね座金13を通して圧縮ばね14によつて支持されている。弁針12の下端には球形の座面15が設けら

4

2の円筒形孔の中を摺動し、かつその上端は別のプッシュユ26に対して触座している。前記ピストン状中間部材25と前記別のプッシュユ26とは弁針12を囲繞している。前記プッシュユ26自体はばね座金27を通して圧縮ばね28に対して支持され、かつその上端はばね座金29に対して触座し、該ばね座金は弁体1内において圧縮ばね14のばね座金13の下に配置されている。ばね座金29は隔壁スリープ30およびフランジ5に螺着された中空ねじ31によつて弁体1の中に固定されている。前記中空ねじ31は圧縮ばね14の上端を囲繞し、該圧縮ばねは前記中空ねじの中にねじ込まれたねじ32に触座している。

前記ピストン状中間部材25を受入れるシリンダ室の中には管路36が開口し、該管路は実質的に弁体1を通つて縦方向に延び、かつその上端はフランジ5内を縦方向に延びるようになつている。前記管路36は圧力媒体源(図示せず)に連結され、該圧力媒体源は弁を介してフランジ5に連結されている。前記シリンダ室の上方衝当面35は

6

中間部材25の運動に対する衝当部材を形成し、この衝当部材はなるべく調節自在に形成され、かつこの調節には機械的または液圧的手段を使用することができる。

前記噴射弁は次の如き態様で作動する。内燃機の全負荷時においては管路36を通る圧力媒体の供給は遮断され、プッシュ16は圧縮ばね28の圧力だけを受けている。律動的に管路10に導かれた高圧の燃料は孔17を通つて環状室19に達し、ここで先ず弁針12をばね14の圧力に逆つて持上げる。したがつて弁の座面15がプッシュ16内の対応する座面から持上げられ、燃料はノズル孔7の前の室に達する。プッシュ16に動らく力はばね28の圧力だけであるから、このプッシュは燃料の圧力を受けて上昇し、その前縁22はすべてのノズル7を開口し、かつ燃料は孔7の断面を通り、前縁22によつて妨げられることなくシリンダの燃料室8に達する(第2b図)。このようにして燃料圧力が低下した後、プッシュ16および弁針12は再び第1図に示された出発

位置に復帰する。

内燃機が部分負荷によつて運転される場合には管路36を通る圧力媒体の供給が行われ、プッシュ16に対してはばね28の圧力の他に、ピストン型中間部材25に対する圧力媒体の圧力が作用し、かつプッシュ16はその下方位置に阻止される。管路10を通して供給された燃料は再び環状室11に達し、かつ孔17を通つて環状室19に至り、ここで燃料は針12をばね14の圧力に逆つて上方に移動せしめ、ノズル孔7の前方の室に流入し得るようになる。この室から出た燃料は次に第2の各孔7を通つてシリンダの燃焼室8に流入し、この時全部の孔7の断面が小さくなる。その理由はプッシュ16の前縁22が第2の各ノズル孔7を部分的に被覆し、かつ残余のノズル孔の断面がプッシュ16によつて完全に閉鎖されているからである(第2a図)。

第3a図乃至第3c図に示された実施例においてはノズル孔7と共動するプッシュ16の下端は鋸歯状に形成され、ノズル孔と同数の歯40を有

7

8

している。各歯40はプッシュ16から下方に向つて細くなり、かつプッシュの外周から内周に向つて先細に延び、刃先を形成するようになっている。各歯40の最大幅はノズル孔の直径とほぼ等しく、かつ各歯の高さはノズル孔の直径よりわずかに大となるように形成されている。部分負荷の時はプッシュ16は第3a図に示された位置を占め、この位置においては各ノズル孔7の前に歯40が位置し、この歯は燃料が孔7の前面の1部分を通るようにすると共に、この孔7を通る燃料の噴流を寸断し、燃焼室8内において大気酸素を工合良く燃料部分に接近せしめ得るようになっている。したがつて部分負荷時においても完全な燃焼が行われる。全負荷時においてはプッシュ16は第3b図に示された位置を占め、この位置においては燃料は何物によつても妨げられることなく鋸歯状の歯を通つてノズル7に流入する。

第4a図および第4b図に示された実施例においてはプッシュ16の前縁22は半径方向の切欠き41を有し、各切欠きは各ノズル孔7と関連せ

しめられ、かつ三角形の断面を有している。この例においても部分負荷には各ノズル孔7の断面の1部分だけが開放され(第4a図)、かつ孔を通る燃料の噴流は切欠きによつて複数の小さな部分に分割され、したがつて燃焼が工合良く行われるようになる。これに反し全負荷時においては燃料は妨げられることなくすべてのノズル孔の全断面を通る(第4b図)。同様なことは第5a図(部分負荷)および第5b図(全負荷)の実施例の場合にも起こり、この時はプッシュ16の前縁22は各ノズル孔の区域に二つの半径方向の切欠き42を有している。

第6a図および第6b図に示された実施例においては前縁22はプッシュ16の円周上に平らな縁として形成され、かつノズル孔7は部分3内に2列に重なるように位置決めされている。部分負荷の場合は上方列のノズル孔の断面だけが部分的に開放され、同時に下方列のすべてのノズル孔が開放される(第6a図)。全負荷時においては下方列のすべてのノズル孔の他に上方列のすべての

9

10

ノズル孔の全断面が開放され、燃料を通すようになっている(第6b図)。

前述の如く衝当面35は調整自在であるから、第3a図乃至第6a図に示された実施例においては、燃料の噴射時に前縁22が中間位置を占め、ノズル孔の断面の変化が前記図面の場合より幾分小となるようにすることができる。

本発明による装置のなその他の変型においては、弁針を中空針として形成し、かつノズル孔の断面を変えるプッシュの機能が前記特願第10653/77の第4図および第5図の場合と同様に、前記中空針の中に軸持された棒によつて得られるようになることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による噴射弁の軸線方向断面図；第2a図および第2b図はそれぞれ第1図を拡大して示したノズル孔区域の部分的展開図；第3a図および第3b図はそれぞれ本発明による噴射弁の変型のノズル孔区域における断面図；第3c図は第3a図の線III-IIIに沿つて取られた断面図；

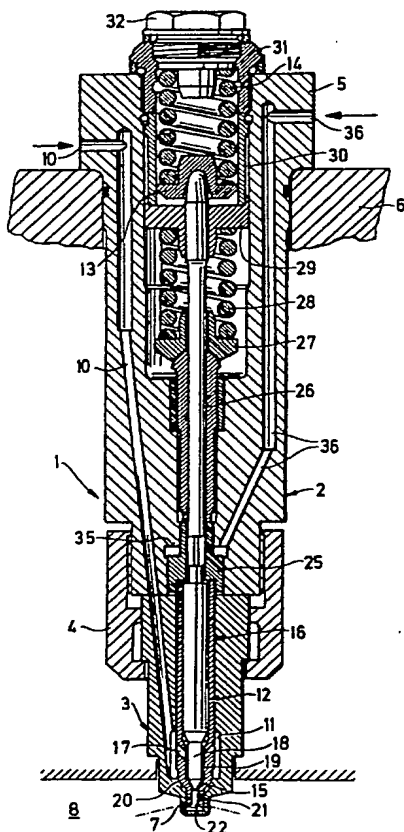
第4a図および第4b図はそれぞれ別の変型実施例ノズル孔区域における断面図；第5a図、第5b図および第6a図、6b図はそれぞれ二つの変型実施例のノズル孔区域における断面図である。

図において1は弁体、2は上方部分、3は下方部分、6はシリンダヘッド、7はノズル孔、8は燃焼室、10は管路、11は環状室、12は弁針、16はプッシュ、17は孔、19は環状室、22は前縁、26はプッシュ、30は隔壁スリーブ、36は管路である。

代理人 浅 村 皓

外 4 名

Fig. 1



12

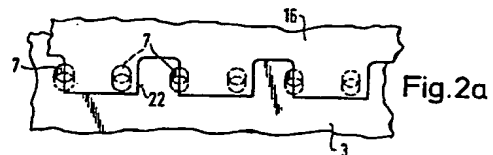


Fig. 2a

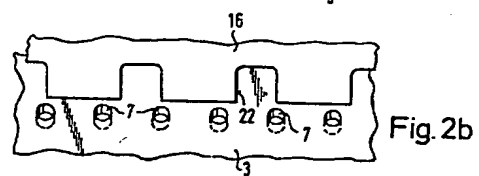


Fig. 2b

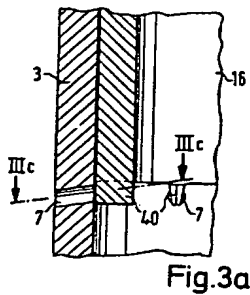


Fig. 3a

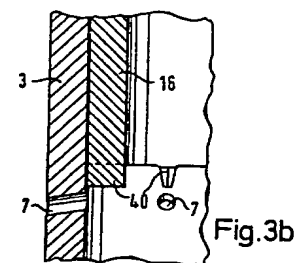


Fig. 3b

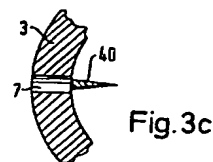


Fig. 3c

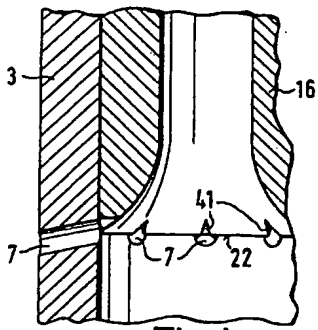


Fig. 4a

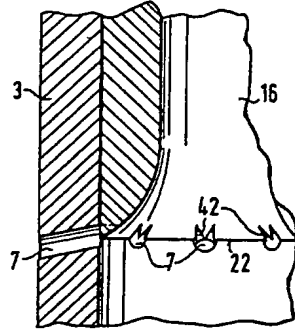


Fig. 5a

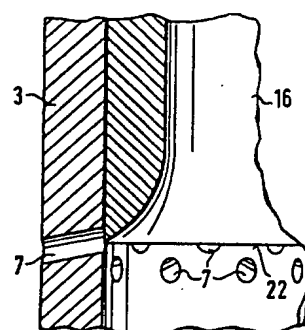


Fig. 6a

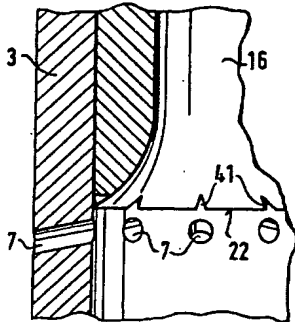


Fig. 4b

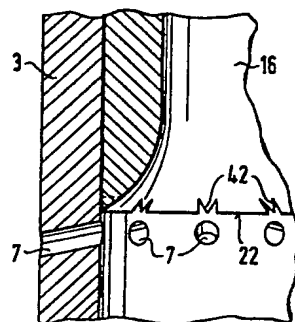


Fig. 5b

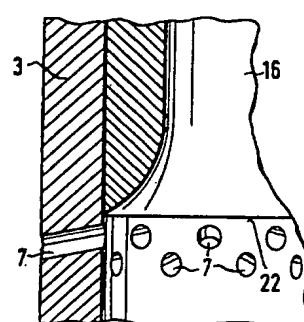


Fig. 6b